

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-42336

(43)公開日 平成5年(1993)2月23日

(51)Int.Cl.⁵
B 21 D 47/00
B 32 B 3/12識別記号
C 6689-4E
B 6617-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-201974

(22)出願日 平成3年(1991)8月12日

(71)出願人 000002277

住友軽金属工業株式会社
東京都港区新橋5丁目11番3号

(72)発明者 有馬 修

東京都港区新橋5丁目11番3号 住友軽金属工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 足立 勉

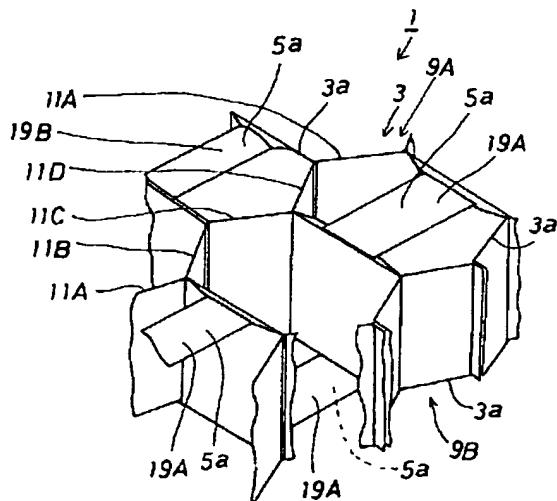
(54)【発明の名称】 ハニカムコア及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 面板とのピール強度の大きなハニカムコアを提供する。

【構成】 セル3の側端面を薄板部材19で架橋する。薄板部材19は、セル3とセル3との側壁の接着部に介装する。

【効果】 セル3のエッジ部3aと薄板部材19の表面5aとが面板に接着され、ピール強度が大きくなる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 形状が中空柱状のセルを集合させてなるハニカムコアにおいて、上記セルのエッジ部のなす六角形の対辺を薄板部材で架橋することにより、該薄板部材と面板との面接合を可能にしたことの特徴とするハニカムコア。

【請求項2】 帯板部材の表面と裏面に間隔をおいて交互に接合剤の付着面を形成し、その後、複数の該帶板部材を表面の付着面と裏面の付着面が向き合うように積層させ、帶板部材が相互に離隔するように引張り力を加えてハニカム状に形成することにより中空柱状のセルが集合されたハニカムコアを製造する方法において、

上記帶板部材を積層する場合に、表面の付着面と裏面の付着面との間に帶状の薄板部材を上記帶板部材に直行する方向から織り込むことを特徴とするハニカムコアの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は中空柱状形状のセルを集合させてなるハニカムコアおよびその製造方法に関する。

10

【0002】

【従来の技術】 従来、ハニカム構造体を製造する場合には、図15に示すように、アルミ板やスチール鋼板等の面板に接着剤を塗布し、これにハニカムコアのエッジ部を当接させて、ハニカムコアと面板との接合を行なっていた。なお、接着剤またはろう材を、以下「接合剤」と呼ぶことがある。接合剤の付着面を、以下単に「付着面」と呼ぶ。

20

【0003】 このような接合方法の場合には、ハニカムコアと面板との間の接合状況は、図16に示したようになり、その接合強度は、フィレットの量が多いほど大きくなる。

30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来のハニカムコアは、フィレットを大きくして、ハニカムコアと面板との接合強度を大きくするために、面板の全面に多量の接着剤を塗布しなければならなかった。このため、フィレット部分以外の接着剤は接合に寄与しないという問題があった。

40

【0005】 本発明は、面板に付着された接合剤を有効に活用するとともに、面板とハニカムコアとの接合強度を大きくすることができるハニカムコアおよびこれの製造方法の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する手段として第1発明のハニカムコアは、形状が中空柱状のセルを集合させてなるハニカムコアにおいて、上記セルのエッジ部のなす六角形の対辺を薄板部材で架橋することにより、該薄板部材と面板との面接合を可能にしたこと

50

を要旨とする。

【0007】 又、第2発明のハニカムコアの製造方法は、帶板部材の表面と裏面に間隔をおいて交互に接合剤の付着面を形成し、その後、複数の該帶板部材を表面の付着面と裏面の付着面が向き合うように積層させ、帶板部材が相互に離隔するように引張り力を加えてハニカム状に形成することにより中空柱状のセルが集合されたハニカムコアを製造する方法において、上記帶板部材を積層する場合に、表面の付着面と裏面の付着面との間に帶状の薄板部材を上記帶板部材に直行する方向から織り込むことを要旨とする。

【0008】

【作用】 第1発明のハニカムコアは、それが面板に接合される場合に、セルのエッジ部に架橋されている薄板部材が面板に面接合される。したがって、ハニカムコアは、薄板部材を介して、面板に接合される。これにより、ハニカムコアと面板との間の接合面積は、各セルのエッジ部と面板とを単に接合した場合に比べて、著しく広くなる。

【0009】 第2発明のハニカムコアの製造方法は、複数の帶板部材の表面と裏面に接合剤の付着面を形成後、積層させてハニカムコアを製造する場合に、薄板部材を帶板部材に直交する方向から付着面部分に介装する。次に、該薄板部材を折り曲げて上記付着面部分の真上の付着面部分に該薄板部材を介装する。以後、この介装を繰り返す。これにより、帶板部材に薄板部材が織り込まれた状態の積層体ができる。この積層体を帶板部材が相互に離隔する方向に展張すると、中空柱状形状のセルのエッジ部を薄板部材によって架橋されたハニカムコアが製造される。

【0010】

【実施例】 次に本発明の実施例を説明する。図1は実施例のハニカムコア1の一部分の平面図、図2はその正面図、図3は同じく説明図である。図4から図12まではハニカムコア1の製造方法の説明図、図13はセルの斜視図、図14はハニカムコアと面板との接合状況の説明図である。

【0011】 ハニカムコア1は、図1～図3に示すように、セル3と、架橋部5とを備えている。セル3は、中空の6角柱状形状を有している。セル3は、他のセル3と接着部7によって連結されている。架橋部5は、セル3の第1側端面9Aを架橋する第1架橋部5Aと、第2側端面9Bを架橋する第2架橋部5Bを備えている。なお、図1における点線部分は、第2架橋部5Bを示す。図2における点線部分は、セル3のエッジ部3aを示す。第1架橋部5Aと第2架橋部5Bとは、接着部7の内部を介して連結されている。

【0012】 次に、図4ないし図14に基づいて、ハニカムコア1の製造方法を説明する。まず、図4に示すコア用帶板部材11を準備する。帶板部材11は、帶状ア

ルミニウム箔製の帯板13の表面と裏面に接着剤の塗布面15を備えている。帯板13は、製造するハニカムコア1の用途や諸元等に基づいて適宜、材質、寸法等が選択される。接着剤の塗布面15は、第1塗布面15Aと、第2塗布面15Bとを備えている。第1塗布面15Aは、図4中に黒ぬり状で示す部分であり表面に形成される。第2塗布面15Bは、点線で示す部分であり、裏面に形成される。第1、第2塗布面15A、15Bには、接着剤塗布部15aと薄板曲げ部15bとが設けられている。接着剤塗布部15aには、接着剤が実際に塗布される。薄板曲げ部15bには、接着剤の塗布は実行されない。薄板曲げ部15bは、図3に示すように、薄板部材19の曲げ代となる。第1塗布面15Aと第2塗布面15Bとは、交互に等間隔で配設され、大きさ、位置、および数量は、製造するハニカムコア1の諸元に基づいて適宜決定される。帯板部材11は、所定数量製作される。

【0013】次に、図5に示す薄板部材19を準備する。薄板部材19は、帯状アルミニウム箔製であり、その諸元は、製造するハニカムコア1の諸元に基づいて適宜決定される。薄板部材19は、所定数量準備される。帯板部材11と薄板部材19とは、図5に示すように、直交する状態で、かつ薄板部材19が第2塗布面15Bに接する状態で重ね合わされる。図5に示した帯板部材11を第1帯板部材11Aとする。薄板部材19を第1薄板部材19Aとする。図5では、薄板部材19を1枚のみ示したが、これは製造するハニカムコア1に応じて適宜数量が決定される。

【0014】次に、図6に示すように、第2薄板部材19Bを第1塗布面15Aに接する状態で重ね合わせる。次いで、図7に示すように、第2帯板部材11Bの第1塗布面15Aと第1帯板部材11Aの第1塗布面15Aとを向かい合わせて第2薄板部材19Bが介装されるように重ね合わせる。第2帯板部材11Bを重ねて後、第1帯板部材11Aの第2塗布面15Bに接している第1薄板部材19Aを矢印YA方向に折り曲げる。この折り曲げは、折り曲げ線21から折り曲げる。折り曲げ線21の位置は、セル3形状や大きさ等の諸元に基づいて決定される。第1薄板部材19Aを矢印YA方向に折り曲げた状態を図8に示す。

【0015】次に、図9に示すように、第3帯板部材11Cを重ね合わせる。この重ね合わせは、図8において第2帯板部材11Bの第2塗布面15Bと、今度重ね合わせた第3帯板部材11Cの第2塗布面15Bと向かい合わせた状態で行なう。これにより、第1薄板部材19Aが第2帯板部材11Bの第2塗布面15Bと、第3帯板部材11Cの第2塗布面15Bとの間に介装され、両帯板部材11に接着される。

【0016】次に、第2薄板部材19Bを折り曲げ線21で矢印YA方向に折り曲げる。この状態を図10に示

す。図10の状態に、第4帯板部材11Dを重ね合わせて図11に示す状態とする。この重ね合わせは、第3帯板部材11Cの第1塗布面15Aと第4帯板部材11Dの第1塗布面15Aとが接合する状態で合なう。これにより、第2薄板部材19Bが第1塗布面15A間に介装され、第3、第4帯板部材11C、11Dに接着される。次に、第1薄板部材19Aを矢印YB方向に折り曲げる。この折り曲げは、折り曲げ線21で行なう。折り曲げた状態を図12に示す。

【0017】図12に示す状態になって後、次に図5に示すように、第1帯板部材11Aを重ね合わせる。以後、図5から図12に示す製造方法を繰り返す。これらの繰り返しを所定回数行なうことにより、所望の諸元を有する積層体が得られる。図5～図12を繰り返すことによって、帯板部材11と薄板部材19とが積層状態となった積層体は、各帯板部材11相互が離間する方向に引き延ばすこと、図1および図13に示す状態となる。

【0018】図13に示す状態のハニカムコア1は、帯板部材11によって6角柱状のセル3が形成されている。又、セル3の第1、第2側端面9A、9Bには、第1、第2薄板部材19A、19Bが架橋されている。第1、第2薄板部材19A、19Bのそれぞれの架橋部分は、図14に示すように、セル3の側面の接着部7の内部を介して繋がっている。したがって、架橋部5は、セル3の側面に接着されている。架橋部5の表面5aは、セル3のエッジ部3aが形成する平面より僅かにセル3内に入った位置に平面を形成している。

【0019】したがって、ハニカムコア1は、図14に示すように厚さdに接着剤102を付着させた面板100に接着される場合には、セル3のエッジ部3aが面板100に当接して、面板100とエッジ部3aとの間は、フィレット104によって接着されるとともに、架橋部5の表面5aが接着剤102の表面102aに面接着される。

【0020】以上に説明したハニカムコア1は、薄板部材19を折り曲げながら帯板部材11間に介挿していく製造方法であることから、例えば織機で布を織る場合と同様に、帯板部材11に薄板部材19を織り込む方法で製造することができる。この結果、作業を機械的に高速度で繰り返して行なう製造方法が可能になるので、製造工数および製造時間をともに低減することができる。したがって、ハニカムコアの製造コストを低減することができるという極めて優れた効果を奏する。

【0021】しかも、製造されたハニカムコアは、従来のエッジ部と架橋部とを有し、その双方が面板と接合されるため、面板とハニカムコア間に極めて高いピール強度を有する。したがって、面板に塗布する接着剤を低減することができる。つまり、余分に接着剤を塗布することなく所望のピール強度を得ることができる。

【0022】なお、本発明は上記実施例に限定されるものでなく、本発明の要旨を変更しない範囲で、種々な様の実施が可能である。例えば、ハニカムコアを構成する帯板部材、薄板部材、および接着剤の材質や諸元は、ハニカムコアの用途等に基づいて適宜変更してもよい。又、接着剤の塗布に替えて、帯板部材にろう材を付着させたり、又は帯板部材にプレージングシートを用いてもよい。

【0023】

【発明の効果】第1発明のハニカムコアは、セルのエッジ部の対辺を架橋するとともに、セルのエッジ部の対辺に接合された薄板部材が面板と面接合される。これにより、面板とハニカムコアとの接合面積が広くなり、双方間の接合強度が強くなるという極めて優れた効果を奏する。

【0024】第2発明のハニカムコアの製造方法は、帯板部材の間に薄板部材を織り込みながら、これらを積層して第1発明のハニカムコアを製造する。したがって、所定の機械的な手順を順次実行するだけでハニカムコアが製造されることから、製造工程を機械化して製造工数および製造時間をそろって低減することができるという極めて優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】ハニカムコアの平面図である。

【図2】ハニカムコアの正面図である。

【図3】ハニカムコアの説明図である。

【図4】帯板部材の説明図である。

【図5】ハニカムコアの製造方法の説明図である。

【図6】ハニカムコアの製造方法の説明図である。

【図7】ハニカムコアの製造方法の説明図である。

【図8】ハニカムコアの製造方法の説明図である。

【図9】ハニカムコアの製造方法の説明図である。

【図10】ハニカムコアの製造方法の説明図である。

【図11】ハニカムコアの製造方法の説明図である。

【図12】ハニカムコアの製造方法の説明図である。

【図13】ハニカムコアの部分斜視図である。

【図14】ハニカムコアと面板との接合状況の説明図である。

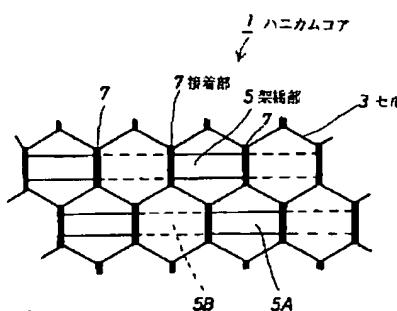
【図15】従来のハニカムコアの説明図である。

【図16】従来のハニカムコアと面板との接合状況の説明図である。

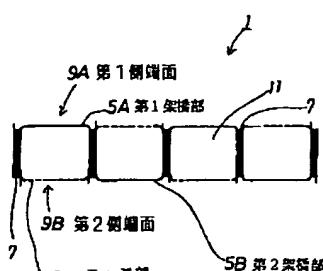
【符号の説明】

1…ハニカムコア	3…セル
3 a…エッジ部	5…架橋部
7…接着部	9 A…第1側端面
9 B…第2側端面	11…帯板部材
19…薄板部材	100…面板

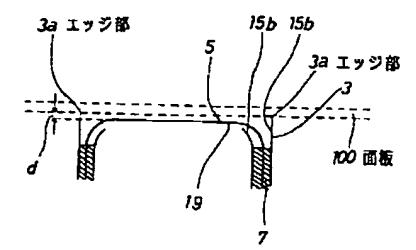
【図1】



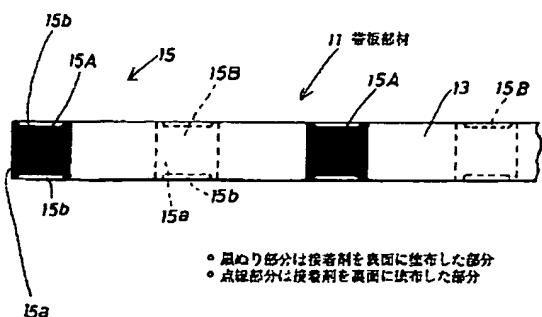
【図2】



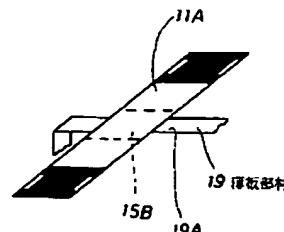
【図3】



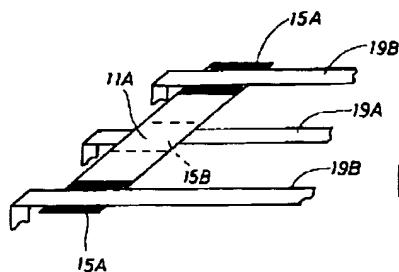
【図4】



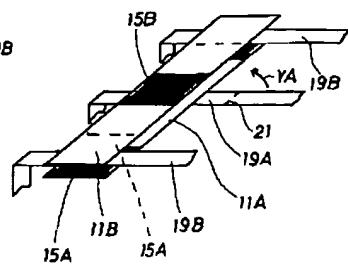
【図5】



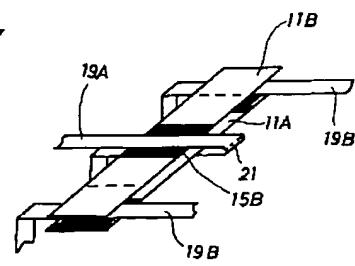
【図6】



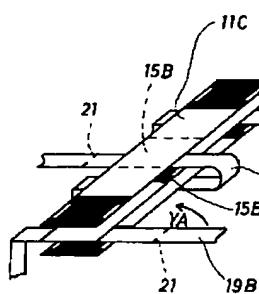
【図7】



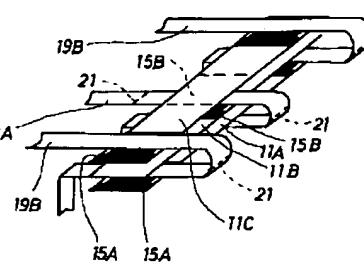
【図8】



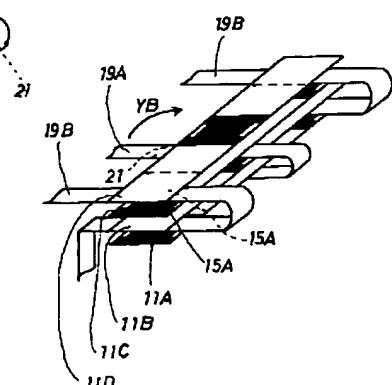
【図9】



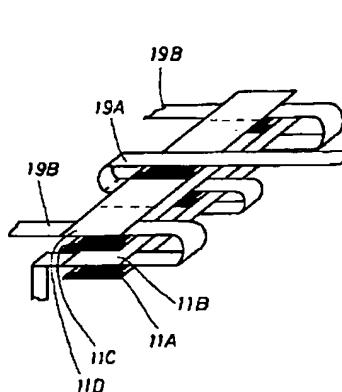
【図10】



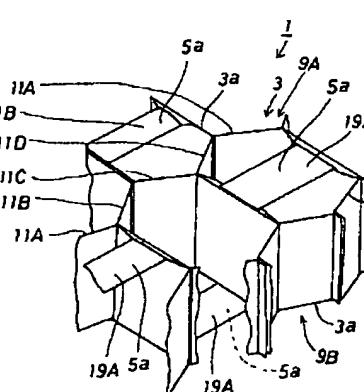
【図11】



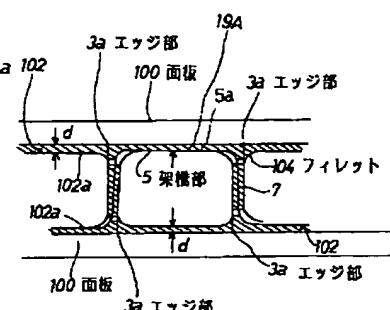
【図12】



【図13】

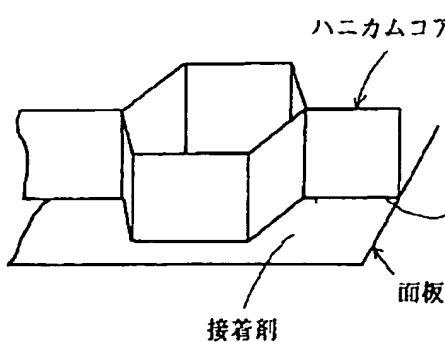


【図14】



d = 面板100に塗布された接着剤102の厚み

【図15】



△△△は接着剤

【図16】

